北京鸭精子发生过程若干超微结构的冷冻蚀刻电镜观察*

汪德耀 黄宗平
(厦门大学生物系细胞生物学教研室)
李文镇 李相印
(河北医学院 基础医学研究所)

关于北京鸭精子发生过程的超薄切片电镜观察已有报导**。本文简要报导应用冷冻蚀刻电镜观察的结果。

在北京鸭的精原细胞、初级精母细胞、次级精母细胞与精细胞之间，以及它们和营养细胞之间的细胞联接装置，一般为紧密联接。这种联接有各种不同的表现形式：有的呈数条平行线；有的呈网络状；有的呈平行线和斜线混合排列；有的同时包含有上述几种形式。但是，所有的线条都是由许多小颗粒排列而成的。

各种不同发育阶段的细胞表面表现出不同程度的凸起，初级精母细胞最为明显，精原细胞次之，次级精母细胞和精细胞较不明显。这暗示了细胞表面凸起的程度与细胞代谢的强弱有关。

细胞质膜和核膜经冰冻断裂后明显表现出单位膜的三夹层结构。膜的内层和外层上有不同密度的蛋白质颗粒，一般内层的密度比外层大〔图1〕，这种颗粒的密度在不同的发育阶段细胞中是不同的，就是同一细胞的不同部位也有很大的变化。在精细胞变态早期，靠近前顶体的前半部的核膜表面颗粒的密度远比后半部明显而密集〔图2〕。

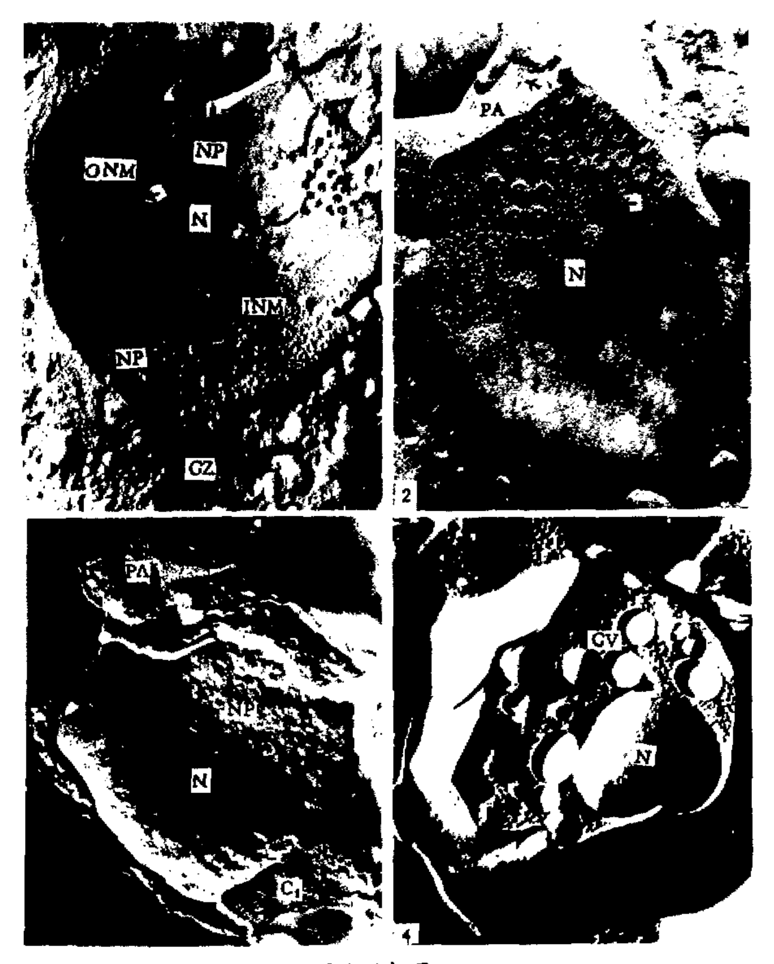
不同发育阶段细胞的核孔密度显然是不同的，初级精母细胞最大，精原细胞和精细胞较小。而且在同一细胞中，核孔的分布也不均匀，呈一定的极性。在初级精母细胞中靠高尔基区的一侧的核孔密度比其他部分大〔图1〕。在精细胞中，靠近前顶体的一侧和核后囊区的核孔表现出明显的极性〔图2，3〕。显然，核孔的密度和分布的不同反映了不同发育阶段的细胞和细胞核不同部位的功能差异。但是，核孔复合体的基本结构是相似的，含有8—9个的外周微球体和1—2个的中央微球体。而且它在核膜的外层常表现为凹陷，在内层常表现为突起〔图1〕。

在精细胞变态过程中，首先在细胞核的前方，由高尔基体形成几个大液泡〔图4〕，接着这些大液泡合并成一个大液泡并移靠核的前端形成一个倒三角锥体和倒V形的前顶体。〔图2、3〕。这就证明了高尔基体与顶体形成之间的密切关系。在前顶体的膜上有很多的蛋白质颗粒，这种颗粒可能和顶体形成有关。

在初级精母细胞中，观察到核膜外层会向外延伸形成管状突起，但这种管子不存在核孔，而和内质网相似。因此应用这种方法也证实核膜可能起源于内质网。

* 本研究承福建省医科大学电镜室和福州市工业研究所电镜室协助拍摄部分照片，特此致谢！

** 厦门大学学报自然科学版，1981，第一期，93—99。



图版说明

图1.初级精母细胞核（N），核膜被劈开成外层（ONM）和内层（INM），内层的颗粒（⇧）密度比外层大。核孔（Np）在靠近高尔基区（GZ）的一侧较密，它在外层显凹陷，在内层呈突起。 ×14,000

图2.变态早期的精细胞核（N），在核的前端有一个倒三角锥体的前顶体（PA），前顶体上有许多颗粒（⇧）。在靠近前顶体的前半部核的核孔（NP）和颗粒（⇧）呈明显极性。×28,000

图3.变态早期的精细胞核（N），说明同上，但在核的后端有一个近端中心粒（C_1）。 ×18,000

图4.变态开始的精细胞，在细胞核前方出现由高尔基体所形成的液泡（GV）。 ×10,000